

# Collège Paule Berthelot

## Mathématiques

### 4ème C et 4ème E

Chères élèves,

bonjour à tous, j'espère que vous allez bien malgré le confinement qui nous empêche de nous retrouver au collège pour faire cours.

Je vous envoie la 2ème série de travail. Comme dans la 1ère série, il y a beaucoup d'exercices... L'objectif n'est pas forcément de tout faire, vous pouvez choisir selon votre niveau, certains exercices sont un peu compliqués à comprendre seul mais il faut s'y entraîner et ne pas hésiter à se faire aider.

Pour cette fois j'ai mis la correction des exercices. Bien sur il faut faire les exercices d'abord et ensuite, quand vous avez suffisamment réfléchi, vous pouvez regarder la correction. Sinon l'entraînement n'aura pas beaucoup d'intérêt.

Portez vous bien.

M Blaison

28/03/2020

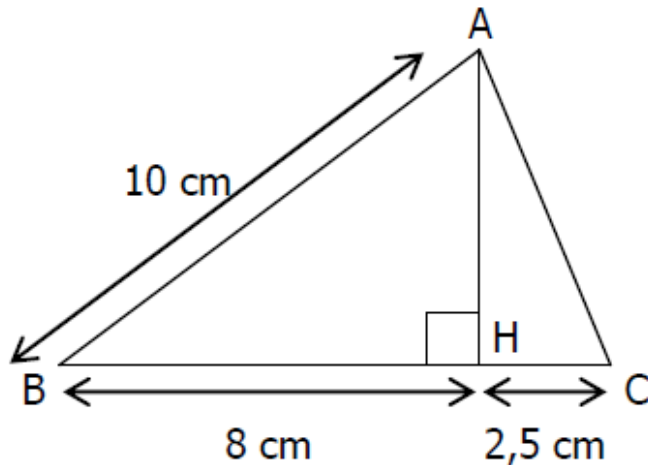
# Thème : Théorème de Pythagore

(pensez à vous aider de votre cahier de leçon)

Niveau facile

## EXERCICE 4.1

(AH) est la hauteur du triangle ABC issue de A.



- Calculer la longueur AH.
- En déduire la longueur AC.
- Le triangle ABC est-il rectangle ?

## EXERCICE 4.2

Un terrain de football (rectangulaire) mesure 95 mètres en longueur et 72 mètres en largeur.

- Faire une figure à main levée.
- Calculer la longueur d'une diagonale de ce terrain (On arrondira ce résultat au centième).

## EXERCICE 4.3

Un foulard est un carré d'étoffe de 60 cm de côté.  
Calculer la longueur d'une diagonale de ce foulard  
(On arrondira ce résultat au dixième).

## EXERCICE 4.4

ABC est un triangle isocèle en A avec  $AB = AC = 6$  cm et  $BC = 5$  cm.

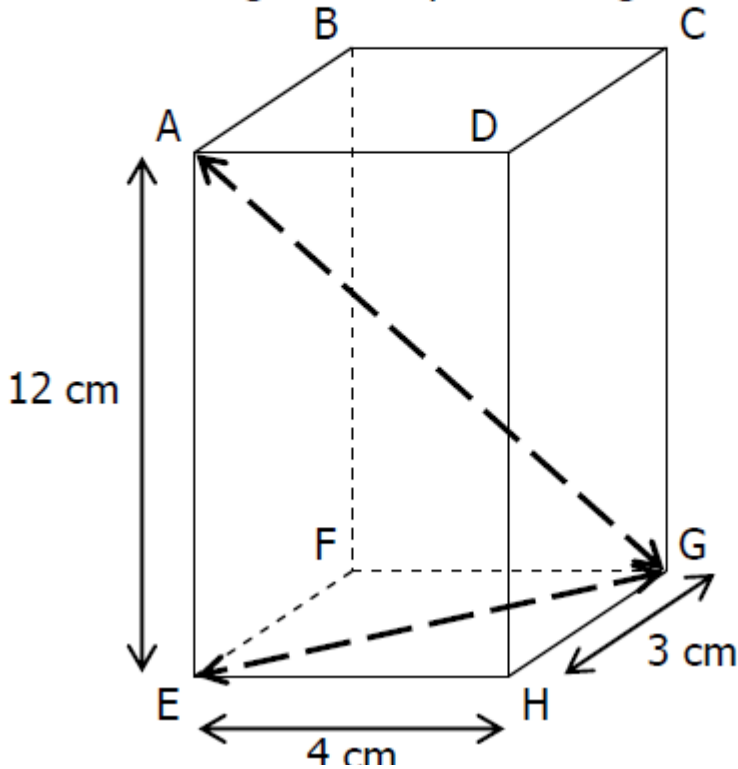
- Construire ce triangle et sa hauteur [AH].
- Calculer la hauteur AH (arrondie au dixième).

### EXERCICE 4.8

Niveau moyen

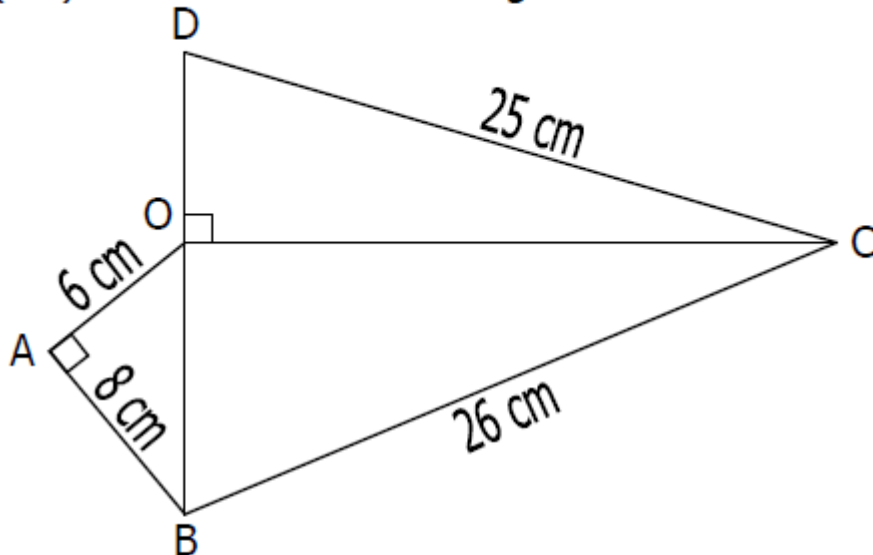
ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm.

Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.



### EXERCICE 4.9

(OC) est la hauteur du triangle BCD issue de C.



Le but de l'exercice est de déterminer l'aire du triangle BCD.

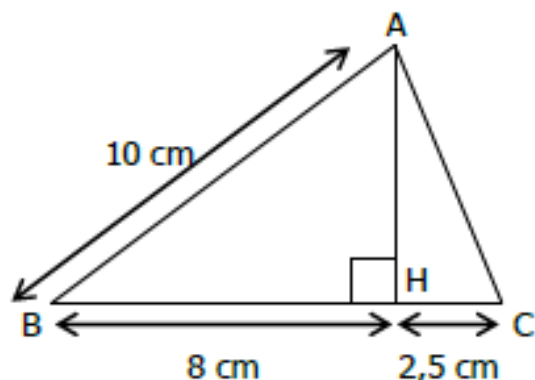
- Calculer la longueur OB.
  - Calculer la longueur OC.
  - Calculer la longueur OD.
- En utilisant les résultats du **1.**, calculer l'aire du triangle BCD.

On rappelle la formule : Aire =  $(b \times h) / 2$

# Corrigés des exercices

## EXERCICE 4.1

(AH) est la hauteur du triangle ABC issue de A.



- a. ABH est un triangle rectangle en H donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 \Leftrightarrow 10^2 = AH^2 + 8^2$$

$$\Leftrightarrow AH^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \Leftrightarrow AH = \sqrt{36} = 6$$

- b. En déduire la longueur AC.

ACH est un triangle rectangle en H donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AH^2 + CH^2 = 6^2 + 2,5^2 = 42,25$$

$$AC = \sqrt{42,25} = 6,5$$

- c. Le triangle ABC est-il rectangle

Le plus grand côté est [BC]:

$$BC = 8 + 2,5 = 10,5 \text{ cm}$$

$$\rightarrow BC^2 = 10,5^2 = 110,25$$

$$AC^2 + AB^2 = 6,5^2 + 10^2 = 42,25 + 100 = 142,25$$

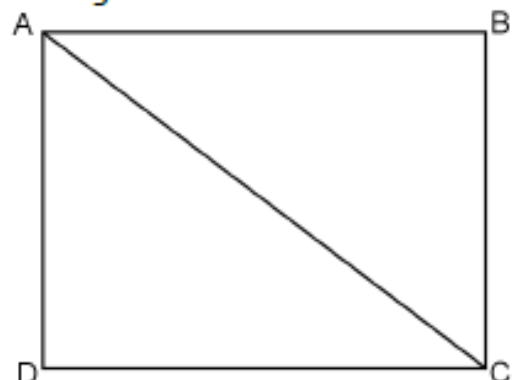
$$\text{Ainsi : } BC^2 \neq AB^2 + AC^2$$

La réciproque du théorème de Pythagore ne s'applique pas : le triangle ABC n'est pas rectangle.

## EXERCICE 4.2

Un terrain de football (rectangulaire) mesure 95 mètres en longueur et 72 mètres en largeur.

- a. Faire une figure à main levée.



- b. ABC est un triangle rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 95^2 + 72^2 = 14\,209$$

$$AC = \sqrt{14\,209} = 119,20 \text{ mètres}$$

## EXERCICE 4.3

Un foulard est un carré d'étoffe de 60 cm de côté.

Appelons ce carré ABCD de diagonales [AC] et [BD]

ABC est un triangle rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore :

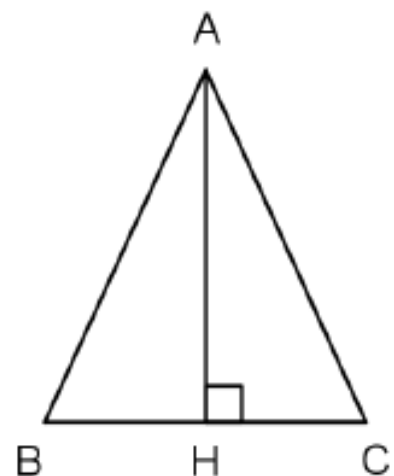
$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 60^2 + 60^2 = 7\,200$$

$$AC = \sqrt{7\,200} = 84,9 \text{ cm}$$

## EXERCICE 4.4

ABC est un triangle isocèle en A avec AB = AC = 6 cm et BC = 5 cm.

- a. Construire ce triangle et sa hauteur [AH].



- b. Calculer la hauteur AH (arrondie au dixième).

ABH est un triangle rectangle en H donc d'après le théorème de Pythagore :

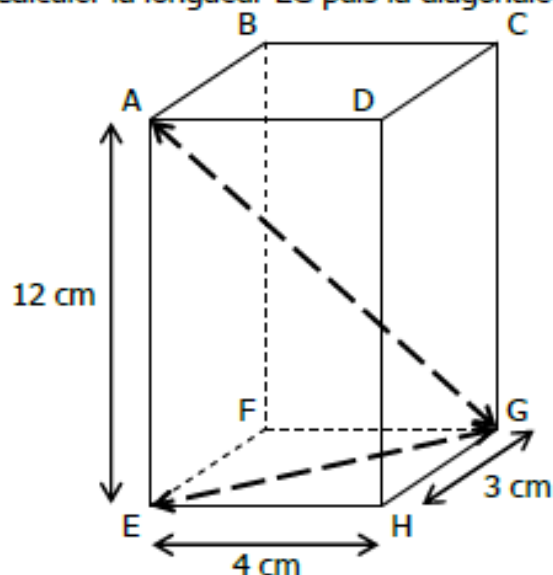
$$AB^2 = AH^2 + BH^2 \Leftrightarrow 6^2 = AH^2 + 2,5^2$$

$$\Leftrightarrow 6^2 - 2,5^2 = AH^2 \Leftrightarrow AH^2 = 29,75$$

$$AH = \sqrt{29,75} = 5,5 \text{ cm}$$

# Corrigés des exercices

**EXERCICE 4.8** ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm. Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.



EFG est un triangle rectangle en F donc d'après le théorème de Pythagore :

$$EG^2 = EF^2 + FG^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$$EG = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

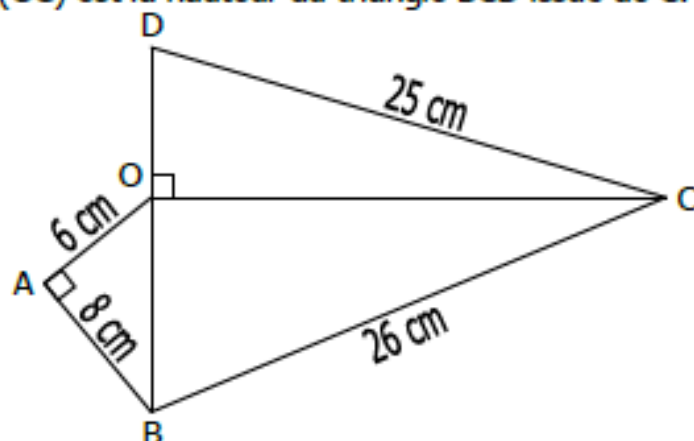
AEG est un triangle rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AG^2 = AE^2 + EG^2 = 12^2 + 25 = 169$$

$$AG = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

**EXERCICE 4.9**

(OC) est la hauteur du triangle BCD issue de C.



1. a. Calculer la longueur OB.

OAB est un triangle rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :

$$OB^2 = OA^2 + AB^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

$$OB = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

b. Calculer la longueur OC.

OBC est un triangle rectangle en O donc d'après le théorème de Pythagore :

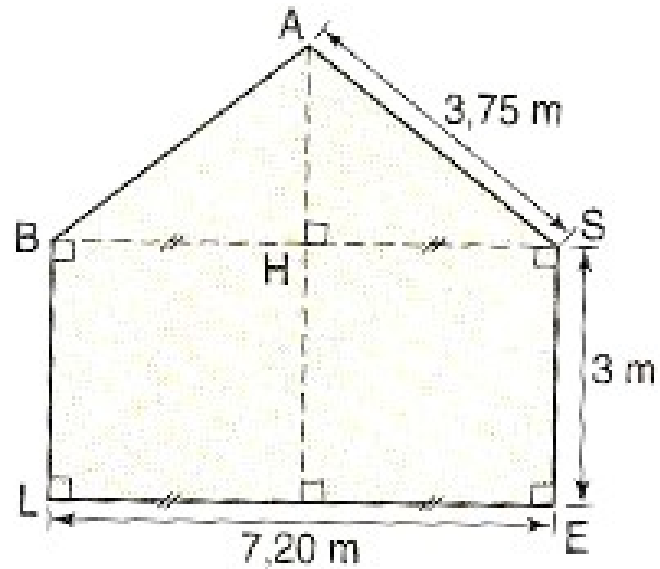
$$BC^2 = BO^2 + CO^2 \Leftrightarrow 26^2 = 10^2 + CO^2$$

$$\Leftrightarrow 26^2 - 10^2 = CO^2 \Leftrightarrow CO^2 = 576$$

$$CO = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$$

## Exercice un peu plus difficile

Voici la façade d'une maison ; on souhaite crépir ce mur.  
Sachant qu'un sac de 25 kg d'enduit permet de crépir  $5 \text{ m}^2$   
et coûte 16,40€ , combien vont coûter les travaux pour toute  
cette façade?



**Astuces à lire après avoir commencé à réfléchir au problème seul :**

- 1) On doit calculer l'aire de la façade, donc on commence par calculer l'aire du rectangle BSEL.
  - 2) Ensuite on veut calculer l'aire du triangle ABS mais il nous manque la hauteur AH pour pouvoir utiliser la formule de calcul d'aire d'un triangle. Donc on calcule AH avec le théorème de ...
  - 3) On additionne pour avoir l'aire totale.
  - 4) Ensuite on calcule combien de sacs sont nécessaires
  - 5) Ensuite on calcule le prix de tous ces sacs et l'exercice est résolu.
- Bravo à ceux qui sont arrivés au bout.

**Solution :**

- 1) Aire rectangle =  $21,6 \text{ m}^2$
- 2)  $AH = 1,05 \text{ m}$  Aire triangle ABS =  $7,56 \text{ m}^2$
- 3) Aire totale =  $29,16 \text{ m}^2$
- 4) Il faudra 6 sacs
- 5) Prix total = 98,40€